

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 58 181.9

**Anmeldetag:** 12. Dezember 2002

**Anmelder/Inhaber:** Elotex AG,  
Sempach Station/CH

**Bezeichnung:** Hydraulisches Bindemittel und Verfahren zum  
Herabsetzen der Kohäsion einer Schicht aus  
abgebundenem Bindemittel

**IPC:** C 04 B 40/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 06. November 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Elotex AG  
Pat 1320/17-02

München, 10.12.2002  
Dr.H/gm

5

Hydraulisches Bindemittel und Verfahren zum Herabsetzen der Kohäsion einer Schicht aus  
abgebundenem Bindemittel

10

Die Erfindung bezieht sich auf ein hydraulisches Bindemittel sowie ein Verfahren zum Herabsetzen der Kohäsion einer Schicht aus abgebundenem Bindemittel.

15

Die im Handel erhältlichen Beläge, beispielsweise aus Keramik, wie Steingut, Steinzeug und Feinsteinzeug, aus Kunststoff, Metall oder Glas, weisen eine hohe Widerstandsfähigkeit, Dauerhaftigkeit und eine Vielfalt in Form, Farbe und Design auf. Aufgrund der ausgezeichneten Eigenschaften und gestalterischen Aspekte ist es üblich, in Badezimmern, Sanitärräumen, Küchen und auch Wohnräumen derartige Beläge oder Abdeckungen an Wand- und Bodenflächen zu verlegen. Diese Eigenschaften sind der Grund dafür, dass diese Materialien beim Neubau und bei der Renovierung von Eigenheimen bevorzugt eingesetzt werden.

20

25

In Mietwohnungen und im Hotelbau stellt sich die Situation völlig anders dar. Aufgrund der Festigkeit und Dauerhaftigkeit der Beläge sowie der hohen Haftung des verwendeten Mörtels oder Klebers müssen die alten Beläge mühsam von Hand oder unter Zuhilfenahme von elektrisch oder mit Druckluft betriebenen Stemmwerkzeug ab- oder herausgestemmt werden, wobei die Beläge in der Regel vollständig zerstört werden. Die Nachteile hierbei liegen auf der Hand: Hoher Kosten-, Arbeits- und Zeitaufwand beim Entfernen der Beläge, Belästigung durch Staub, Schmutz und Lärm, eine mögliche Beschädigung des Verlegeuntergrunds, verbunden mit kostenintensiver Nachbearbeitung zur Aufnahme eines neuen Belags, Wartezeiten zwischen Vorbereitungsmaßnahmen und Beginn der erneuten Verlegung, d.h. insgesamt lange Renovierungszeiten.

30

Das zunehmende Interesse der Verbraucher an aktuellen Modetrends und Designs und die kürzer werdenden Modernisierungszyklen und Ansprüche an Renovierungen verlangen nach einer ständigen Aktualisierung und Erweiterung des Angebots und machen die Bereitstellung praktischer Systeme erforderlich, die ohne weiteres entfernt und ausgetauscht werden können.

Es wurden Trocken-Verlegesysteme entwickelt, bei denen die Fliesen auf einen Trägerahmen aufgeklebt werden, der an den Seiten Stege aufweist, die bei der Verlegung in die Gegenstücke von Nachbarelementen einrasten. Hierbei findet keine Verklebung oder Verschraubung mit dem Untergrund statt, so dass störende Trittschallgeräusche auftreten. Wände können mit diesem System nicht gefliest werden. Dieses System ist außerdem hinsichtlich der zur Verfügung stehenden Designs und Formen wie auch der möglichen Verlegeflächen relativ teuer und unflexibel. Es ist ebenfalls fraglich, ob derartige Systeme ausreichende Wasserfestigkeit bieten, um in Bädern verwendet zu werden (s. M. Henke "Fliesen und Platten", S. 72, Heft 6, 2002).

Von einer völlig anderen Grundlage geht das sogenannte „Mapetex-System“ der Firma Mapei GmbH aus. Hierbei wird auf dem Untergrund zunächst ein spezielles Polyesterfaser-Vlies verlegt. Zu dessen Fixierung wird auf den gereinigten Untergrund ein selbstklebendes Klettband aufgeklebt. Bei Anbringung auf Wänden werden mehrere Klebebänder in bestimmtem Abstand zueinander aufgebracht, wobei mit steigendem Gewicht der Fliese der Bandabstand geringer ausfallen muss. Auf diese Klebebänder wird das Vlies aufgebracht. Hierauf werden die keramischen Fliesen verlegt. Der wesentliche Schwachpunkt dieser Konstruktion ist die mangelnde Haftung zwischen Untergrund und Gewebe, die beispielsweise bei zu hoher Belastung, Erschütterungen, Spannungsrissen und dergleichen dazu führt, dass die gesamte Konstruktion abfällt. Die komplizierte Art, die Fliesen anzubringen, wird ferner dadurch erschwert, dass beim Aufbringen des Gewebes sehr sauber gearbeitet werden muss, da Staub, Schmutz oder dergleichen die Adhäsionswirkung des Klebebands zwischen Wand und Gewebe zusätzlich beeinträchtigen, wodurch die Haftung nicht mehr ausreichend ist. Aufgrund des relativ schlechten Verbunds zwischen Untergrund und Fliese ist an gekachelten Flächen im Badbereich, wie beispielsweise in Nasszellen, früher oder

später mit Wasserzutritt durch Fugen oder Risse zu rechnen, wodurch Schimmel hervorgerufen wird (W. Mauer, "Fliesen und Platten", S. 24, Heft 4, 2001).

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein hydraulisches Bindemittel bzw. ein  
 5 Verfahren bereitzustellen, mit dem eine abgebundene Bindemittelschicht, die gegebenenfalls eine Abdeckschicht aufweist, in herkömmlicher Weise einfach aufgebracht, aber jederzeit, beispielsweise nach Jahren, einfach entfernt werden kann. Beim Entfernen sollen die Nachteile des Standes der Technik nicht auftreten, d.h. es soll keine Staubbildung, keine Lärmbelästigung und eine deutliche Verkürzung der Renovierungszeiten erhalten werden.  
 10

Die obige Aufgabe wird gelöst durch ein hydraulisches Bindemittel auf der Basis von Portlandzement, einer in diesen Systemen üblichen Sulfat- und Aluminium-Komponente sowie gegebenenfalls von weiteren üblichen Additiven, wobei das hydraulisch abge-  
 15 bundene Bindemittel nach DIN 18156 (Teil 2, Kap. 5.2.2.2., 5.2.2.3a) und 5.2.2.4.) (1) bei Einwirkung von Wasser während 40 h eine Haftzugfestigkeit von mindestens etwa 0,15 N/mm<sup>2</sup> und (2) bei der Einwirkung einer wässrigen Sulfatlösung und/oder einer wässrigen Lösung eines Aluminiumsalzes, jeweils eines pH-Wertes von 12,5, während 40 h eine Haftzugfestigkeit von höchstens etwa 0,10 N/mm<sup>2</sup> aufweist.

Vorteilhafterweise liegt die Haftzugfestigkeit bei Einwirkung von Wasser bei mindestens etwa 0,2 N/mm<sup>2</sup>, insbesondere mindestens etwa 0,3 N/mm<sup>2</sup>, und beträgt bei Einwirkung einer wässrigen Sulfatlösung bzw. einer wässrigen Lösung eines Aluminiumsalzes höchstens 0,075 N/mm<sup>2</sup>, insbesondere höchstens etwa 0,05 N/mm<sup>2</sup>.  
 20

Die DIN 18156 (März 1978) ist zur Messung der Haftzugfestigkeiten maßgeblich und bedeutet, dass erfindungsgemäß ein hydraulisches Bindemittel bereitgestellt wird, welches erstaunlicherweise gegenüber Wasserzutritt nahezu unverändert in seiner Haftung bleibt, jedoch bei Zugabe einer wässrigen Lösung eines Sulfat- und/oder Aluminiumsalzes eine  
 25 deutliche Reduzierung der Haftung zeigt. Diese Eigenschaften des hydraulischen Bindemittels der vorliegenden Erfindung kann vorteilhaft zur einfachen Ablösung des abge- bundenen Bindemittels von einem Untergrund zu einer gegebenen Zeit dienen, wobei das Bin-  
 30

demittel gleichzeitig alle typischen Eigenschaften, wie gute Verarbeitbarkeit, und die erforderlichen Adhäsionswerte nach trockener, nasser oder heißer Lagerung auf verschiedenen Substraten erfüllt.

5 Das Basissystem der Erfindung ist aus drei Komponenten aufgebaut. Hierbei handelt es sich um Portlandzement, eine übliche Sulfat- und eine Aluminium-Komponente. Als Sulfat-Komponente kommt beispielsweise Calciumsulfat als Anhydrit, Gips (Dihydrat) und deren  $\alpha$ - und  $\beta$ -Halbhydrate, Magnesiumsulfate, Alkalisulfate, Eisensulfat, Natrium- und Calciumhydrogensulfat, Monosulfat, Mischsulfate, wie die Gruppen der Syngenite, Leconteite, Koktaite, Eugsterite, Hydroglaukerite, Wattevilleite, Mirabilite und dergleichen zum  
10 Einsatz. Zweckmäßig verwendbare Aluminium-Komponenten sind Tonerdeschmelzzeremente, wie Fondue Lafarge, die Ternat-Typen oder die Istra-Typen und/oder aluminatreiche Portlandzemente. Des weiteren sind zu erwähnen: Aluminiumsulfat, Sulfoaluminatzeremente (SAC) oder Quellzement-Zusätze, wie z.B. Denka CSA, Asano Gypcal oder Onoda  
15 Expan.

Um die obigen Haftzugfestigkeiten einzustellen, kommen nur bestimmte Mengenbereiche für das Dreikomponentensystem in Frage, wobei alle drei Komponenten einen Einfluss auf den Abbindeprozess haben. Der Fachmann ist daher gehalten, entsprechende Versuche  
20 durchzuführen, um die geeigneten Zusammensetzungen aufzufinden, welche die genannten Voraussetzungen erfüllen. Zwar es ist nicht mit jeder beliebigen Zusammensetzung möglich, die obigen Haftzugfestigkeiten zu erreichen, aber der Fachmann ist ohne weiteres in der Lage, die geeigneten Formulierungen im Rahmen handwerklicher Bemühungen unter zumutbarem Arbeitsaufwand zu bestimmen. Die bevorzugten quantitativen Rahmenbedin-  
25 gungen sind wie folgt: Es entfallen im hydraulischen Bindemittel auf 1 Gew.-Teil Portlandzement etwa 0,05 bis 5, insbesondere etwa 0,5 bis 3 Gew.-Teile Sulfat-Komponente und etwa 0,05 bis 20, insbesondere etwa 0,1 bis 10 Gew.-Teile, Aluminiumkomponente.

Das erfindungsgemäße Bindemittel kann beispielsweise in Form einer Mörtelformulierung  
30 vorliegen.

Dem hydraulischen Bindemittel können gegebenenfalls Additive einverleibt werden, wie Füllstoffe, Celluloseether, Stellmittel, Verzögerer, Beschleuniger, Netzmittel, Luftporenbildner, Verdicker, Verflüssiger und/oder organische Bindemittel. Als organische Bindemittel kommen beispielsweise redispersierbare Pulver oder Dispersionen in Frage, die aufgrund ihrer Eigenschaften besonders bevorzugt sind. Sie dienen unter anderem dazu, die rheologischen Eigenschaften, Wasserfestigkeit, Haftzugfestigkeit und ähnliches, zu optimieren.

Gegenstand der Erfindung ist ebenfalls ein Verfahren zum Herabsetzen der Kohäsion einer Schicht aus abgebundenem Bindemittel, erhalten mit dem oben beschriebenen erfindungsgemäßen hydraulischen Bindemittel, wobei die Schicht aus abgebundenem Bindemittel mit einer wässrigen Sulfatlösung und/oder einer wässrigen Lösung eines Aluminiumsalzes, jeweils eines pH-Wertes von mindestens etwa 7,5, insbesondere von mindestens etwa 9 bis 14, behandelt wird und die in seiner Adhäsion und/oder Kohäsion herabgesetzte Schicht aus abgebundenem Mörtel entfernt wird.

Wie bereits gezeigt, liegt die spezielle Eigenschaft des erfindungsgemäßen Bindemittels darin, dass durch Zugabe einer entsprechenden wässrigen Sulfat- und/oder Aluminiumsalz-Lösung die Haftzugfestigkeit des verfestigten Bindemittels beträchtlich abnimmt. Dies könnte möglicherweise darauf zurückgeführt werden, dass die wässrige Sulfat- und/oder Aluminiumsalz-Lösung zusammen mit den Bestandteilen des Bindemittels ein expandierendes Mineral bildet, wodurch die adhäsiven Eigenschaften des Bindemittels herabgesetzt werden, d.h. innerhalb von wenigen Stunden oder Tagen wird die Haftung des abgebundenen Bindemittels derart reduziert, dass dieses ohne weiteres entfernt werden kann. Bei dem gebildeten Mineral könnte es sich im vorliegenden Fall um Ettringit oder ein Ettringit-ähnliches Mineral handeln.

Ettringit,  $\text{Ca}_6\text{Al}_2 [(\text{OH})_4/\text{SO}_4]_3 \times 24 \text{ H}_2\text{O}$  oder  $\times 26 \text{ H}_2\text{O}$ , ist ein hexagonales Mineral farblos oder gelb durchsichtiger bis durchscheinender seidenglänzender Nadeln, die zum Teil zu filzigen Aggregaten verwachsen können. Dieses Mineral findet sich beispielsweise in umgewandelten Kalkstein-Einschlüssen in Basaltlava von Ettringen bei Mayen/Eifel, wo-

von sich der Name ableitet. Die Ettringit-Bildung kann zu einer starken Expansion führen, wobei hohe Kräfte auftreten können.

Die Ettringit-Bildung als solche ist im Stand der Technik bekannt, wird jedoch in anderen Bereichen genutzt. Dies gilt beispielsweise für sogenannte Quellzemente, die beim Vergießen von Stahlbetonteilen oder Pflasterfugen und bei der Verlegung von Parkett Verwendung finden. Die drei am weitesten verbreiteten Quellzement-Typen K, M und S unterscheiden sich hinsichtlich der Herkunft der Aluminium- und Sulfat-Komponenten, aus denen bei rascher Aufnahme großer Mengen an Wasser während der Hydratation Ettringit gebildet wird, wodurch eine Steuerung des Schwunds erfolgt. Die Ettringit-Bildung ist aber auch für ihre Nachteile bekannt. Beim normalen Portlandzement, dessen  $\text{SO}_4$ -Gehalt nur der Erstarrungsverzögerung dient und keine treibende Wirkung entfaltet, ist eine Expansion unerwünscht und kann nur auftreten, wenn Sulfat von außen eindringt. So können an Gebäuden mit einer entsprechenden Zusammensetzung des Bindemittels bei Zutritt von Wasser, das stets kleine Mengen an Sulfaten enthält, durch eine unkontrollierte Ettringit-Bildung große Schäden hervorgerufen werden.

Erfindungsgemäß ist es daher ein völlig neues Konzept, die Ettringit-Bildung heranzuziehen, um die Entfernbarkeit einer Bindemittel-haltigen Schicht, beispielsweise auch noch nach mehreren Jahren, zu ermöglichen. Die Expansion durch Bildung von Ettringit oder Ettringit-ähnlichen Mineralien durch Zugabe von wässriger Sulfat- und/oder Aluminiumsalz-Lösung erfolgt dabei nicht nur in den Lufthohlräumen und kapillaren Poren des vorliegenden Systems, sondern erfasst die gesamte Matrix, wodurch entweder die Adhäsion und/oder die Kohäsion verloren gehen. Es ist daher eine völlige Abkehr vom Stand der Technik und den Erfahrungen des Fachmanns dieses Phänomen gezielt zu einem gewünschten Zeitpunkt einzusetzen, um die Haftung eines Bindemittels zum Untergrund derart herabzusetzen, woraus eine leichte Entfernbarkeit resultiert.

Ein wesentlicher Aspekt der Erfindung ist es daher, dass ein spezielles Bindemittel in abgebundener Form bei Zugabe von Sulfat- und/oder Aluminium-Ionen spontan Ettringit bildet. Die wässrige Sulfat-Lösung ist dabei vorzugsweise ein wasserlösliches Alkali- und/oder Erdalkalisulfat; die wässrige Aluminiumsalz-Lösung stellt bevorzugt ein wasserlösliches

Alkali- und/oder Erdalkalialuminat dar. Dieser Lösung lassen sich verschiedene Additive beifügen, um den Ablösevorgang zu begünstigen. Dabei kann es sich beispielsweise um Netzmittel handeln.

5 Nach einer erfindungsgemäß bevorzugten Ausführungsform wird die wässrige Sulfatlösung in einer Konzentration von etwa 0,1 bis 30 Gew.-%, insbesondere von etwa 1 bis 20 Gew.-%, und die wässrige Lösung des Aluminiumsalzes in einer Konzentration von etwa 0,1 bis 70 Gew.-%, insbesondere von etwa 1 bis 50 Gew.-%, verwendet.

10 Das Behandeln der Schicht aus abgebundenem Bindemittel mit der wässrigen Sulfat und/oder Aluminiumsalz-Lösung kann zweckmäßigerweise durch Besprühen der gesamten Fläche erfolgen. Dies bietet sich an, wenn nur die Bindemittelschicht von einem Untergrund abgelöst werden soll, wie beispielsweise ein Putz, Zementfarbe, Spachtelmasse, Bodenausgleichsmasse und/oder poröse Beschichtungsmaterialien. Als Untergrund kommt  
15 beispielsweise in Frage: eine Wand, ein Boden oder eine Decke aus Beton, Backsteinen, Holz, Gips und/oder Zementfaserplatten, wobei auch eine Schicht aus alten Fliesen, Platten oder dergleichen als Untergrund dienen kann.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist in der Schicht aus  
20 abgebundenem Bindemittel ein textiles Material enthalten, das mit der wässrigen Sulfatlösung oder der wässrigen Lösung eines Aluminiumsalzes in Kontakt gebracht wird, um ein inneres Befeuchten der Schicht aus abgebundenem Bindemittel zu bewirken. Das textile Material ist zum Beispiel ein Gewebe und/oder ein Vlies, das dazu dient die wässrige Lösung schnell aufzunehmen, weiterzubefördern und über die gesamte Fläche gleichmäßig zu  
25 verteilen. Das textile Material hat vorzugsweise eine starke Saugfähigkeit oder Kapillarkwirkung und Transportfähigkeit für wässrige Medien. Beispielhafte Materialien sind Cellulose, Celluloseacetat, Baumwolle, Hanf, Jute, Sisal, Flachs, Kunststoffe, gegebenenfalls oberflächenbeschichtet, wie zum Beispiel Polyolefine, wie Polypropylen, Polyester, Nylon, Aramid, Polyvinylalkohol, Polyacrylamid, Mischgewebe, beispielsweise aus Polypropylen/Polyacrylamid und/oder Polypropylen/Polyacrylsäure und/oder so genannte Microfasern. Die Textilien können ein- oder beidseitig kalandriert sein, um die Oberflächenbeschaffenheit zu vereinheitlichen und/oder wunschgemäß einzustellen.  
30



Das textile Material soll nicht nur die Verteilung der wässrigen Lösung bewirken und unterstützen, sondern auch ein entsprechendes Abziehen des abgebundenen Bindemittels vom Untergrund erlauben, wobei beispielsweise das textile Material im Ganzen abgelöst werden kann. Durch ein derartiges Abziehen ist der Untergrund z.B. nach einem Waschvorgang wieder bereit für ein erneutes Aufbringen von hydraulischem Bindemittel.

Demnach ist neben einer ausreichenden Saugfähigkeit, Kapillarwirkung und Transportfähigkeit für wässrige Medien nicht nur ein hydrophiler Charakter des textilen Materials von Bedeutung, sondern auch eine entsprechende Festigkeit oder Reißfestigkeit. Bevorzugt weist das textile Material daher eine Wasseraufnahme, gemessen nach DIN 53923 (Januar 1978), von etwa 1 bis 5.000 Gew.-%, insbesondere etwa 10 bis 4.000 Gew.-%, und/oder einer Reißfestigkeit, gemessen nach DIN 53857, von etwa 5 bis 1.000 N/5cm, insbesondere etwa 10 bis 800 N/5cm, auf. Die Reißfestigkeit kann zum Beispiel auch durch ein Spinnvlies oder ein Verstärkungstextil, das optional mit dem Textil verbunden ist, verstärkt werden.

Auch ist es von Vorteil, wenn das textile Material leicht zugänglich ist, d.h. oben oder unten herausragt und zum Beispiel nur mit einer Zierleiste abgedeckt ist. Zum Ablösen kann aber auch nachträglich ein Teil des Textils freigelegt werden, das dann mit Flüssigkeit in Kontakt gebracht wird und diese unter Kapillarwirkung aufnimmt. Man kann die aufzubringende Lösung von oben in das Bindemittelbett herunterrinnen lassen, bei entsprechend starker Saugfähigkeit des textilen Materials auch von unten nach oben aufsaugen lassen oder innerhalb der zu entfernenden Fläche einen Zugang zum textilen Material schaffen.

Es hat sich als bevorzugt erwiesen, wenn das textile Material eine relativ dichte Konsistenz hat und ohne große Löcher vorliegt, damit in der Schicht keine Schwachstellen entstehen. Auch eine Durchsetzung des textilen Materials mit Bindemittel bietet keine zusätzlichen Vorteile, vielmehr resultiert bei einem entsprechend dichten Textil eine bessere Verankerung des Bindemittels und damit insgesamt ein stabilerer Aufbau.

Nach einer erfindungsgemäß besonders bevorzugten Ausführungsform ist auf der Schicht aus abgebundenem Bindemittel eine Abdeckschicht vorgesehen, insbesondere in Form von

keramischen Fliesen, Kunststoffplatten, wie zum Beispiel aus PVC, in Form eines Laminats, aus Linoleum, Glas-, Metall- oder Holzplatten, wie zum Beispiel Parkett, elastische Gummibeläge, textile Materialien, wie zum Beispiel Teppich und/oder Farbbeschichtungen. Diese Abdeckschicht kann direkt in das Mörtelbett eingelegt sein oder nach dem Aushärten mit einer Kleberschicht nachträglich aufgebracht werden. Die Sulfat- und/oder Aluminiumsalz-Lösung kann auch bei Vorhandensein einer derartigen Abdeckschicht beispielsweise wie zuvor im Falle eines Putzes ober- oder unterhalb der Abdeckschicht gegeben werden. Eine weitere Möglichkeit ist das Bohren von Löchern in die Abdeckschicht, in Fugen oder in Fugenkreuze oder das Entfernen von einem oder mehreren Teilen der Abdeckschicht, um zur Bindemittelschicht und dem gegebenenfalls vorhandenen textilen Material Zugang zu erlangen. Durch Ankleben einer entsprechenden Vorrichtung, wie einer Rinne oder Wanne, am vorhandenen oder erzeugten Zugang oder durch vorbereitete Kanäle in der Bindemittelschicht kann dann die Flüssigkeit eingebracht werden, wobei ein gegebenenfalls vorhandenes textiles Material die fortlaufende Aufnahme, den Weitertransport und die Verteilung der Flüssigkeit unterstützt.

Das eingesetzte Fugenmaterial ist hierbei beliebig und kann das erfindungsgemäße hydraulische Bindemittel enthalten, kann aber auch in Mischung mit einem handelsüblichen Fugenfüller vorliegen oder kann ausschließlich aus einer üblichen Fugenmasse aufgebaut sein.

Nachdem die wässrige Sulfatlösung oder die wässrige Lösung des Aluminiumsalzes mindestens etwa 5 Stunden, insbesondere etwa 12 bis 48 Stunden, auf die Schicht aus abgebundenem Bindemittel eingewirkt hat, ist ein Herabsetzen der Kohäsion der Schicht aus abgebundenem Bindemittel eingetreten, wonach dann, gegebenenfalls im Verbund mit einer Abdeckschicht, die Schicht des abgebundenen Bindemittels vom Untergrund abgelöst oder abgezogen werden kann. Durch das Einwirken der Sulfat- und/oder Aluminiumsalz-Lösung wird in der Regel nicht nur die Adhäsion des abgebundenen Bindemittels zum Untergrund, zu der gegebenenfalls vorhandenen Abdeckschicht und dem möglicherweise vorhandenen textilen Material geschwächt, sondern es werden auch dessen Kohäsionskräfte beträchtlich verringert, d.h. das Bindemittel wird aufgeweicht, brüchig und verliert seine ursprüngliche Konsistenz. Dies führt zu einer erleichterten Entfernbareit. Dieses

erleichterte Ablösen ist jederzeit nach Aufbringen der Bindemittelschicht möglich und kann zum Beispiel zu einem gewünschten Zeitpunkt nach einem oder mehreren Jahren, unabhängig ob die Bindemittelschicht eine Abdeckschicht trägt oder nicht, durchgeführt werden.

5  
Trotz der Möglichkeit, die Konsistenz des abgebundenen Bindemittels durch Zugabe einer Sulfat- und/oder Aluminiumsalz-Lösung völlig zu verändern, hat der Zusatz von Wasser keine derartige Wirkung, sondern lässt die Konsistenz und damit die Haftwirkung des Bindemittels nahezu unverändert bestehen. So zeigen Versuche, dass die Adhäsionswerte nach  
10 Lagerung in Natriumsulfat, verglichen mit der Lagerung in Wasser, deutlich absinken. Hieraus resultiert die erleichterte Entfernbarkeit entweder z. B. mittels des eingebetteten textilen Materials oder durch mechanische Hilfsmittel, wie einen Schraubenzieher.

15 Die mit der Erfindung verbundenen Vorteile sind vielschichtig: So ermöglicht das erfindungsgemäße hydraulische Bindemittel und das Verfahren der Erfindung einen geräusch- und staubarmen Ein- und Ausbau von Fliesen, Platten und dergleichen an Wänden, Decken oder Böden. Es ist kein arbeits-, zeit- oder kostenaufwendiges Vorgehen notwendig, um die Beläge oder Abdeckungen zu entfernen. Das Ablösen vom Untergrund ist auch nach Jahren problemlos möglich, wobei zum Ablösen nur toxikologisch unbedenkliche chemische Substanzen in Form einer Sulfat- oder Aluminiumsalz-Lösung zum Einsatz kommen.  
20

25 Ferner besitzt das erfindungsgemäße Verfahren eine überraschende Flexibilität, da als Untergrund ein beliebiges Material, wie Beton, Backsteine oder eine bereits vorhandene Fliesenschicht, dienen kann, auf dem eine Bindemittelschicht aufgebracht wird. Desgleichen besteht praktisch keine Einschränkung hinsichtlich der Abdeckschicht. Es sind alle üblichen Materialien, die mit einem hydraulischen Bindemittel verlegbar sind, wie Keramik, Glas, Kunststoff, Holz, Metall oder dergleichen, einsetzbar.

30 Lediglich hinsichtlich der Mengenverhältnisse aus Portlandzement, Aluminium- und Sulfat-Komponente ist darauf zu achten, dass die erfindungsgemäßen Eigenschaften der Haftzugfestigkeit bei Einwirkung von Wasser, Sulfat und/oder Aluminiumsalz-Lösung eingehalten werden, damit eine leichte Entfernung des abgebundenen Bindemittels möglich

wird. Des weiteren werden erfindungsgemäß die üblicherweise bei der Entfernung von Fliesen oder Platten auftretenden Staub- und Schmutzbelästigungen vermieden. Aufgrund des relativ schnell möglichen Entfernens oder Ablösens des Materials vom Untergrund, und dies ohne dessen Beschädigung, sind keine entsprechenden Nacharbeiten erforderlich, woraus ein minimaler Nutzungsausfall resultiert. Dies bedeutet deutlich kürzere Renovierungszyklen und damit verbundene Vorteile. Es ist überraschend, dass trotz der einfachen Ablösbarkeit eine ausreichende Haftung der Bindemittelschicht am Untergrund und der Fliesen auf der Bindemittelschicht vorliegt, wobei keine Probleme bei Zutritt von Wasser auftreten, d.h. bei Wasserzugabe bleiben die Fliesen haften.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand von zwei Figuren sowie verschiedenen Rezepturbeispielen näher erläutert werden, ohne dass darin eine Beschränkung gesehen werden soll.

Die nachfolgenden Figuren 1 und 2 zeigen:

Fig. 1 einen Systemaufbau, bei dem das erfindungsgemäße hydraulische Bindemittel einbezogen ist, und

Fig. 2 das Vorgehen, mit dem die in Fig. 1 gezeigten Fliesen mit dem erfindungsgemäßen Verfahren abgelöst werden.

Die Fig. 1 stellt das applizierte System dar. Es findet sich folgende Struktur an der Wand (1) bis zur Decke (2): So ist der obere Teil des Textils (4) unterhalb der Decke (2) hinter einer Abdeck- oder Zierleiste (5) verdeckt. Auf der Schicht (3), welche das erfindungsgemäße hydraulische Bindemittel enthalten kann, befindet sich ein Trenntextil (4), das im oberen Teil hinter der Abdeck- oder Zierleiste (5) zurückgebogen ist. Auf dem Trenntextil (4) befindet sich, jedoch nicht bis zur Decke (2) reichend, eine Schicht (6) aus einem Fliesenkleber, der das erfindungsgemäße hydraulische Bindemittel enthält. Es folgt eine Schicht (7) aus Fliesen mit Fugen (8), ausgefüllt mit einem Fugenkleber.

Die Fig. 2 zeigt dasselbe System wie in Fig. 1, wobei die erfindungsgemäße einzusetzende Lösung (10) zum Ablösen der Fliesen in eine Wanne (9) gegossen wird, nachdem die Ab-

deckleiste bzw. Zierleiste (5) vorher abgenommen worden ist. Die Lösung wird durch das Trenntextil (4), mit dem sie in Kontakt gebracht ist, aufgesaugt. Durch die Saugwirkung des Trenntextils (4) wird die Lösung vollflächig hinter der Schicht aus Fliesen (7) verteilt. Die Schicht (6) aus dem Fliesenkleber, die mit dem Trenntextil (4) in Berührung steht, saugt die gesamte Lösung auf, wodurch in den Schichten (3), (6) und gegebenenfalls (8) die Ettringitbildung und somit die Expansion eingeleitet wird. Durch Ziehen an dem überhängenden Teil des Trenntextils (4) lässt sich der vorgelagerte Verbund aus den bezeichneten Schichten nach etwa 15 Stunden problemlos ablösen.

Im Prinzip ist die Erfindung, einschließlich des erfindungsgemäßen Verfahrens, grundsätzlich geeignet, im Zusammenhang mit Bodenbelägen verwirklicht zu werden. Hierbei ist es vorteilhaft, dass der jeweilige Untergrund beim Verlegen der Fliesen in einer Weise behandelt wird, dass die Einwirkung der erfindungsgemäßen herangezogenen Lösungsmittel diesen Untergrund nicht beeinträchtigt. Dies kann beispielsweise durch Grundierung oder Applizieren einer Dichtungsschlämme erfolgen.

Nachfolgend sollen einige Beispiele dargestellt werden, bei denen das erfindungsgemäße hydraulische Bindemittel eingesetzt wird:

#### Beispiel 1

Es wurden 56,7 Teile Tonerdeschmelzzement (Ternal W), 20,7 Teile Hartformengips Nr. 1, 12,6 Teile Weißzement, 0,5 g Weinsäure und 25,0 g Dispersionspulver auf Basis Ethylen-Vinylacetat mit 57,5 g Wasser vermischt und während 45 Sekunden mit einem 40 mm-Propellerrührer mit einer Geschwindigkeit von ca. 900 UpM angerührt. Auf eine Zementfaserplatte (Breite 30 cm, Höhe 50 cm) wurde zunächst eine dünne Mörtelschicht vollflächig verstrichen und ein kommerziell erhältliches Jutegewebe darauf gelegt und von Hand leicht angedrückt. Anschließend wurde mit einem kommerziellen Fugenkleber verfugt, wobei die oberste Fuge freigelassen wurde.

Nach ca. 14 Tagen Lagerung bei Normalklima wurde an der vertikalen gefliesten Zementfaserplatte bei der nicht verfugten Fuge eine kleine Wanne befestigt, wobei der Rand mit Silikon abdichtetet wurde. Anschließend wurde eine 20 gew.-%ige wässrige Natriumsul-

fatlösung in die Wanne gegossen. Diese wurde durch das Jutegewebe im Mörtelbett verteilt, so dass insbesondere zu Beginn beachtet wurde, dass sich immer ein genügender Lösungsvorrat in der Wanne befand. Falls bei undichten Stellen Lösung austrat, wurde diese mit Silikon abgedichtet.

5

Nach erstmals die Lösung zugegeben worden war, wurde nach 24 Stunden beobachtet, wie einige Fliesen sich klar vom Untergrund abgelöst haben. Beim Versuch, die an den Fliesen mit Silikon befestigte Wanne zu entfernen, hat sich durch geringen Kraftaufwand die ganze Fliesenschicht vom Untergrund gelöst.

10

### Beispiel 2

Das Beispiel 1 wurde wiederholt, wobei die geflieste Zementfaserplatte während 21 Tagen im Normalklima gelagert wurde. Anstelle der wässrigen Natriumsulfatlösung wurde normales Leitungswasser in die Wanne gegossen. Nach 24 Stunden wurden keine Anzeichen beobachtet, dass die Fliesen nicht mehr am Untergrund kleben oder dass Risse gebildet wurden. Aus diesem Grund wurde das System noch weitere 6 Tage bei Normalklima gelagert. Anschließend wurde wie in Beispiel 1 20%ige wässrige Natriumsulfatlösung in die Wanne gegossen. Die Fliesen konnten nach 24 Stunden wie in Beispiel 1 entfernt werden.

15

20

Beispiel 2 zeigt, dass eine Wässerung keinen negativen Einfluss auf das spätere erfindungsgemäße Entfernen der Fliesen hat.

### Beispiel 3

25

Es wurden 5 Teile Portlandzement CEM I 32,5, 32 Teile Tonerdeschmelzzement (Fondue Lafarge), 12 Teile Hartformgips Nr. 1, 25 Teile Quarzsand (Körnung 0,08 bis 0,2 mm), 18 Teile Calciumcarbonat (mittlere Teilchengröße 45  $\mu\text{m}$ ), 0,3 Teile Celluloseether (Viskosität als 2%ige wässrige Lösung: 15.000 mPas), 0,1 Teile Natriumglukonat, 2 Teile eines handelsüblichen Schichtsilikates und 6 Teile Dispersionspulver auf Basis Ethylen-Vinylacetat mit 25 Teilen Wasser vermischt und während 45 Sekunden mit einem 40 mm-Propellerrührer mit einer Geschwindigkeit von ca. 900 UpM angerührt. Auf zwei Beton-

30

platten wurde je nach einem 0-Abstrich der Mörtel mit einem Kammspachtel 6 x 6 x 6 mm im 60°-Winkel appliziert und Steinzeugfliesen (5 x 5 cm) von Hand ins Mörtelbett eingelegt. Nach 3 Tagen bei Normalklima wurde die eine Platte in Leitungswasser gelegt, die andere Platte in eine 15%ige wässrige Natriumsulfatlösung, welche mit Natriumhydroxid auf pH 12,5 eingestellt wurde. Die Haftzugfestigkeiten wurden nach verschiedenen Lagerungszeiten gemessen und sind in Tabelle 1 dargestellt.

#### Beispiel 4

Beispiel 3 wurde wiederholt, wobei 25,7 Teile Portlandzement CEM I 32,5, 13,7 Teile Tonerdeschmelzzement (Fondue Lafarge), 9,6 Teile Hartformengips Nr. 1, 25 Teile Quarzsand (Körnung 0,08 bis 0,2 mm), 18 Teile Calciumcarbonat (mittlere Teilchengröße 45 µm), 0,3 Teile Celluloseether (Viskosität als 2%ige wässrige Lösung: 15.000 mPas), 0,1 Teile Natriumglukonat, 2 Teile eines handelsüblichen Schichtsilikates und 6 Teile Dispersionspulver auf Basis Ethylen-Vinylacetat mit 26 Teilen Wasser vermischt werden.

#### Beispiel 5

Beispiel 3 wurde wiederholt, wobei 35 Teile Portlandzement CEM I 52,5, 25,7 Teile Quarzsand (Körnung 0,1 bis 0,3 mm), 22,5 Teile Calciumcarbonat (mittlere Teilchengröße 45 µm), 0,5 Teile Celluloseether (Viskosität als 2%ige wässrige Lösung: 15.000 mPas), 0,5 Teile Cellulosefaser und 1,5 Teile Dispersionspulver auf Basis Ethylen-Vinylacetat mit 25 Teilen Wasser vermischt wurden.

#### Beispiel 6

Beispiel 3 wurde wiederholt, wobei 20 Teile Portlandzement CEM I 32,5, 15 Teile Tonerdeschmelzzement (Fondue Lafarge), 15 Teile Hartformengips Nr. 1, 15 Teile Quarzsand (Körnung 0,08 bis 0,2 mm), 18,6 Teile Calciumcarbonat (mittlere Teilchengröße 45 µm), 10 Teile eines handelsüblichen Leichtfüllstoffes, 0,3 Teile Celluloseether (Viskosität als 2%ige wässrige Lösung: 15.000 mPas), 0,2 Teile Weinsäure, 2 Teile eines handelsüblichen Schichtsilikates und 4 Teile Dispersionspulver auf Basis Ethylen-Vinylacetat mit 37

Teilen Wasser vermischt. Die Lagerung erfolgte unter extremeren Bedingungen, um eine künstliche Alterung zu erzeugen: Nach 5 Std. bei Normalklima wurden die Proben 3 Tage bei Normalklima gelagert, gefolgt von 3 Tagen bei 45°C und 90% RF, gefolgt von 2 Tagen bei Normalklima.

### Beispiel 7

Beispiel 6 wurde wiederholt, wobi 22,5 Teile Portlandzement CEM I 32,5, 15 Teile Tonerdeschmelzzement (Fondue Lafarge), 12,5 Teile Hartformengips Nr. 1 eingesetzt wurden. Die gesamte Mörtelmischung wurde mit 40 Teilen Wasser vermischt.

### Beispiel 8

Beispiel 6 wurde wiederholt, wobei 27,5 Teile Portlandzement CEM I 32,5, 15 Teile Tonerdeschmelzzement (Fondue Lafarge), 7,5 Teile Hartformengips Nr. 1 eingesetzt wurden. Die gesamte Mörtelmischung wurde mit 36 Teilen Wasser vermischt.

Tabelle 1: Haftzugfestigkeiten nach verschiedener Lagerdauer in Natriumsulfatlösung (pH 12,5). Die Werte sind in  $\text{N/mm}^2$  angegeben. Die Werte in Klammern bezeichnen die Standardabweichungen (in  $\text{N/mm}^2$ ).

Lagerdauer in Lösung	Trocken	8 Std.	15 Std.	24 Std.	40 Std.	72 Std.
Beispiel 3	1,25 (0,12)	0,49 (0,12)	0,08 (0,06)	0,05 (0,04)	0,03 (0,00)	0,04 (0,01)
Beispiel 4	1,04 (0,11)	0,21 (0,16)	0,01 (0,00)	0,04 (0,03)	0,05 (0,04)	0,07 (0,04)
Beispiel 5 (Vgl.)	0,83 (0,03)	0,44 (0,06)	0,62 (0,02)	0,45 (0,01)	0,49 (0,01)	0,51 (0,03)
Beispiel 6	0,63 (0,02)	1)	0,22 (0,02)	1)	2)	1)
Beispiel 7	0,78 (0,16)	1)	0,18 (0,03)	1)	0,03 (0,00)	1)
Beispiel 8	0,63 (0,00)	1)	0,07 (0,01)	1)	0,08 (0,05)	1)

Tabelle 2: Haftzugfestigkeiten nach verschiedener Lagerdauer in Leitungswasser. Die Werte sind in  $\text{N/mm}^2$  angegeben. Die Werte in Klammern bezeichnen die Standardabweichungen (in  $\text{N/mm}^2$ ).



Lagerdauer in Lösung	Trocken	8 Std.	15 Std.	24 Std.	40 Std.	72 Std.
Beispiel 3	1,25 (0,12)	0,89(0,15)	0,99 (0,02)	0,83 (0,02)	0,69 (0,12)	0,63 (0,03)
Beispiel 4	1,04 (0,11)	0,88 (0,10)	0,84 (0,09)	0,67 (0,13)	0,54 (0,11)	0,44 (0,05)
Beispiel 5 (Vgl.)	0,83 (0,03)	0,26 (0,05)	0,23 (0,03)	0,14 (0,00)	0,30 (0,03)	0,43 (0,02)
Beispiel 6	0,63 (0,02)	1)	0,19 (0,00)	1)	0,18 (0,02)	1)
Beispiel 7	0,78 (0,16)	1)	0,25 (0,04)	1)	0,29 (0,04)	1)
Beispiel 8	0,63 (0,00)	1)	0,18 (0,00)	1)	0,22 (0,01)	1)

Legende zu Tabellen 1 und 2:

- 5 1) Keine Messwerte  
2) Von Hand abnehmbar

#### Beispiel 9

10 Eine vertikal aufgehängte Gipsplatte wurde mit einem handelsüblichen Grundiermittel grundiert. Darauf wurde auf einer Fläche von 65 cm Breite und 120 cm Höhe eine dünne Schicht der Mörtelmischung gemäß Beispiel 6 mit einer Zahntraufel aufgetragen und glattgestrichen. Ein 65 cm breites Polypropylenvlies (120 g/cm<sup>2</sup>, einseitig kalandriert) wurde eingelegt und angerieben, wobei darauf geachtet wurde, dass das Vlies oben 15 cm über die Mörtelschicht ragt. Anschließend wurden 4 mal 7 Stück Steinzeugfliesen (15 x 15 cm) in das Mörtelbett eingelegt, so dass eine Fläche von total 62 x 108 cm verflies war. Die Fugen wurden nach einem Tag mit einem handelsüblichen Fugenkleber verfügt.

15  
20 Nach einer Woche wurde am oberen Fliesenrand eine Kunststoffrinne befestigt, in welche insgesamt 1,4 Liter 15%ige Natriumsulfatlösung (mit NaOH auf pH 12,5 eingestellt) gegossen wurde. Der überstehende Vliesteil wurde anschließend in die Lösung getaucht, so dass die Lösung aufgesogen wurde und im Mörtelbett verteilt wurde. Nach einem Tag konnte die oberste Fliese einfach mit einem Schraubenzieher entfernt werden. Nun konnte von Hand am zum Vorschein gekommenen Vlies gezogen werden, so dass die restlichen Fliesen problemlos entfernt werden konnten.

Die frei werdende Schicht kann nun mit Wasser gewaschen werden und der Vorgang (Bsp. 9) wiederholt werden.

\* \* \*

Patentansprüche

5

1. Hydraulisches Bindemittel auf der Basis von Portlandzement, einer in diesen Systemen üblichen Sulfat- und Aluminium-Komponente sowie gegebenenfalls weiterer üblicher Additive, dadurch gekennzeichnet, dass das hydraulisch abgebundene Bindemittel nach DIN 18156 (Teil 2, Kap. 5.2.2.2., 5.2.2.3a) und 5.2.2.4.) (1) bei Einwirkung von Wasser während 40 h eine Haftzugfestigkeit von mindestens etwa  $0,15 \text{ N/mm}^2$  und (2) bei der Einwirkung einer wässrigen Sulfatlösung und/oder einer wässrigen Lösung eines Aluminiumsalzes, jeweils eines pH-Wertes von 12,5, während 40 h eine Haftzugfestigkeit von höchstens etwa  $0,10 \text{ N/mm}^2$  aufweist.

10

15

2. Hydraulisches Bindemittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Haftzugfestigkeit bei Einwirkung von Wasser mindestens etwa  $0,2 \text{ N/mm}^2$ , insbesondere mindestens etwa  $0,3 \text{ N/mm}^2$ , beträgt.

20

3. Hydraulisches Bindemittel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Haftzugfestigkeit bei Einwirkung einer wässrigen Sulfatlösung bzw. einer wässrigen Lösung eines Aluminiumsalzes höchstens etwa  $0,075 \text{ N/mm}^2$ , insbesondere höchstens etwa  $0,05 \text{ N/mm}^2$ , beträgt.

25

4. Hydraulisches Bindemittel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Sulfat-Komponente als Calciumsulfat, Anhydrit, Gips (Dihydrat),  $\alpha$ - oder  $\beta$ -Halbhydrate von Calciumsulfat, Magnesiumsulfate, Alkalisulfate, Eisensulfat, Natrium- und Calciumhydrogensulfat und Mischsulfate vorliegt.

30

5. Hydraulisches Bindemittel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Aluminium-Komponente als Calciumaluminium-Zement, Tonerdeschmelzzement, Aluminiumsulfat, Sulfoaluminatzement (SAC) und/oder Quellszement vorliegt.

6. Hydraulisches Bindemittel nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf 1 Gew.-Teil Portlandzement etwa 0,05 bis 5 Sulfat-Komponente und etwa 0,05 bis 20 Gew.-Teile Aluminium-Komponente entfallen.

5 7. Hydraulisches Bindemittel nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es als Additiv Füllstoffe, Celluloseether, Stellmittel, Verzögerer, Beschleuniger, Netzmittel, Luftporenbildner, Verdicker, Verflüssiger und/oder organische Bindemittel enthält.

10 8. Verfahren zum Herabsetzen der Kohäsion einer Schicht aus abgebundenem Bindemittel, erhalten mit einem hydraulischen Bindemittel gemäß mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht aus abgebundenem Bindemittel mit einer wässrigen Sulfatlösung und/oder einer wässrigen Lösung eines Aluminiumsalzes, jeweils eines pH-Wertes von mindestens etwa 7,5, insbesondere mindestens etwa 9 bis 14, behandelt wird und die in ihrer Kohäsion herabgesetzte Schicht aus abgebundenem Bindemittel entfernt wird.

15 9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass als wässrige Sulfat-Lösung ein wasserlösliches Alkali- und/oder Erdalkalisulfat und/oder als wässrige Lösung eines Aluminiumsalzes ein wasserlösliches Alkali- und/oder Erdalkalialuminat verwendet wird.

20 10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die wässrige Sulfatlösung in einer Konzentration von etwa 0,1 bis 30 Gew.-%, insbesondere von etwa 1 bis 20 Gew.-%, und die wässrige Lösung des Aluminiumsalzes in einer Konzentration von etwa 0,1 bis 70 Gew.-%, insbesondere von etwa 1 bis 50 Gew.-%, eingesetzt wird.

25 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht aus abgebundenem Bindemittel mit der wässrigen Sulfatlösung und/oder der wässrigen Lösung eines Aluminiumsalzes besprüht wird.

12. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass in der Schicht aus abgebundenem Bindemittel ein textiles Material enthalten ist, das mit der wässrigen Sulfatlösung oder der wässrigen Lösung eines Aluminiumsalzes in Kontakt gebracht wird, um ein inneres Befeuchten der Schicht aus abgebundenem Bindemittel zu bewirken.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass als textiles Material ein Gewebe und/oder ein Vlies verwendet wird.

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass das textile Material eine Wasseraufnahme, gemessen nach DIN 53923, von etwa 1 bis 5.000 Gew.-%, insbesondere etwa 10 bis 4.000 Gew.-%, und/oder eine Reißfestigkeit, gemessen nach DIN 53857, von etwa 5 bis etwa 1.000 N/5cm, insbesondere etwa 10 bis 800 N/5cm, aufweist.

15. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das textile Material hydrophil ist, insbesondere aus Cellulose, Celluloseacetat, Baumwolle, Hanf, Jute, Sisal, Flachs, Kunststoff, gegebenenfalls mit Oberflächenbeschichtung, und/oder Mikrofasern besteht.

16. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Schicht aus abgebundenem Bindemittel eine Abdeckschicht ausgebildet wird, insbesondere in Form von keramischen Fliesen, Kunststoff-, Glas-, Metall- oder Holzplatten, Farbbeschichtungen und/oder textile Materialien.

17. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 8 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass nach Herabsetzen der Kohäsion die Schicht aus abgebundenem Bindemittel, gegebenenfalls im Verbund mit einer Abdeckschicht, vom Untergrund abgezogen wird.

18. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 8 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die wässrige Sulfatlösung oder die wässrige Lösung des Aluminiumsalzes min-

destens etwa 5 Stunden, insbesondere etwa 12 bis 48 Stunden, auf die Schicht aus abgebundenem Bindemittel einwirkt.

5

\* \* \*

Elotex AG  
Pat 1320/17-02

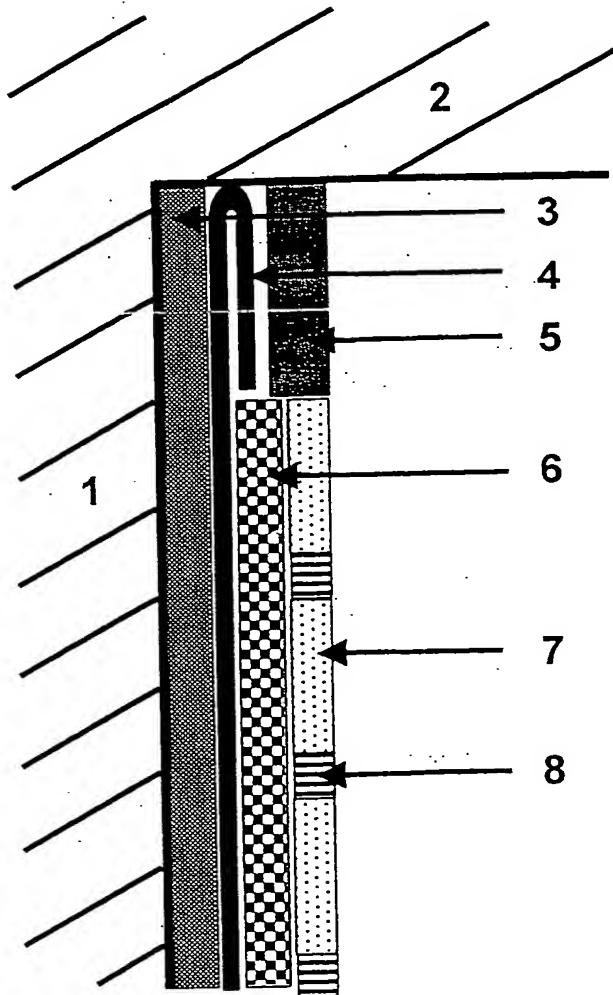
München, 10.12.2002  
Dr.H/gm

5 Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf ein hydraulisches Bindemittel auf der Basis von Portland-  
zement, einer in diesen Systemen üblichen Sulfat- und Aluminium-Komponente sowie  
10 gegebenenfalls weiterer üblicher Additive. Dieses ist dadurch gekennzeichnet, dass das  
hydraulisch abgebundene Bindemittel nach DIN 18156 (Teil 2, Kap. 5.2.2.2., 5.2.2.3a) und  
5.2.2.4.) (1) bei Einwirkung von Wasser während 40 h eine Haftzugfestigkeit von minde-  
stens etwa  $0,15 \text{ N/mm}^2$  und (2) bei der Einwirkung einer wässrigen Sulfatlösung und/oder  
einer wässrigen Lösung eines Aluminiumsalzes, jeweils eines pH-Wertes von 12,5, wäh-  
15 rend 40 h eine Haftzugfestigkeit von höchstens etwa  $0,10 \text{ N/mm}^2$  aufweist. Die Erfindung  
ermöglicht ein problemloses Entfernen der abgebundenen Bindemittelschicht, gegebenen-  
falls im Verbund mit Fliesen oder dergleichen, vom Untergrund.

Fig. 1

20 \* \* \*





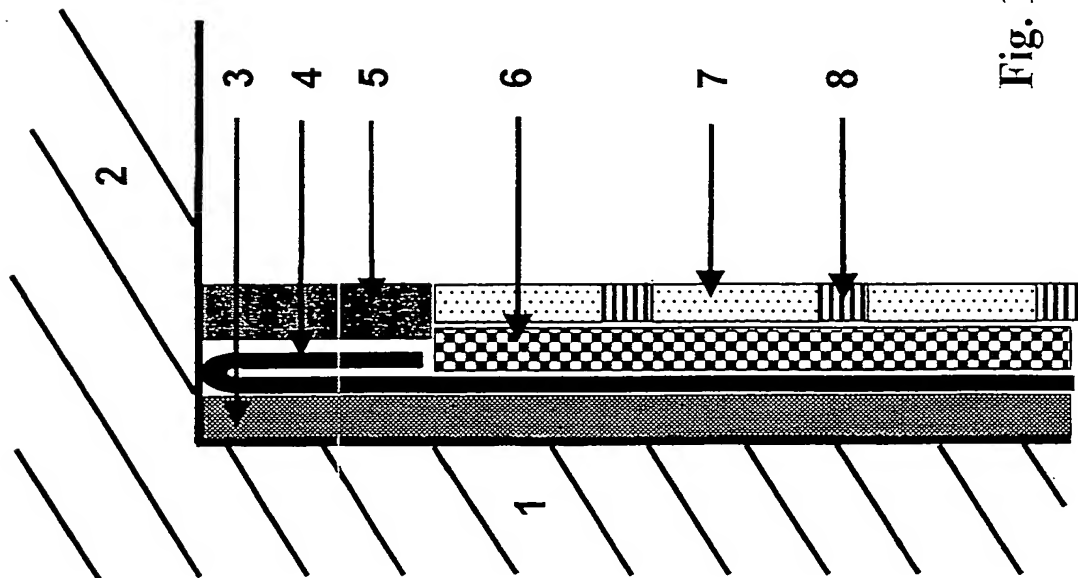


Fig. 1

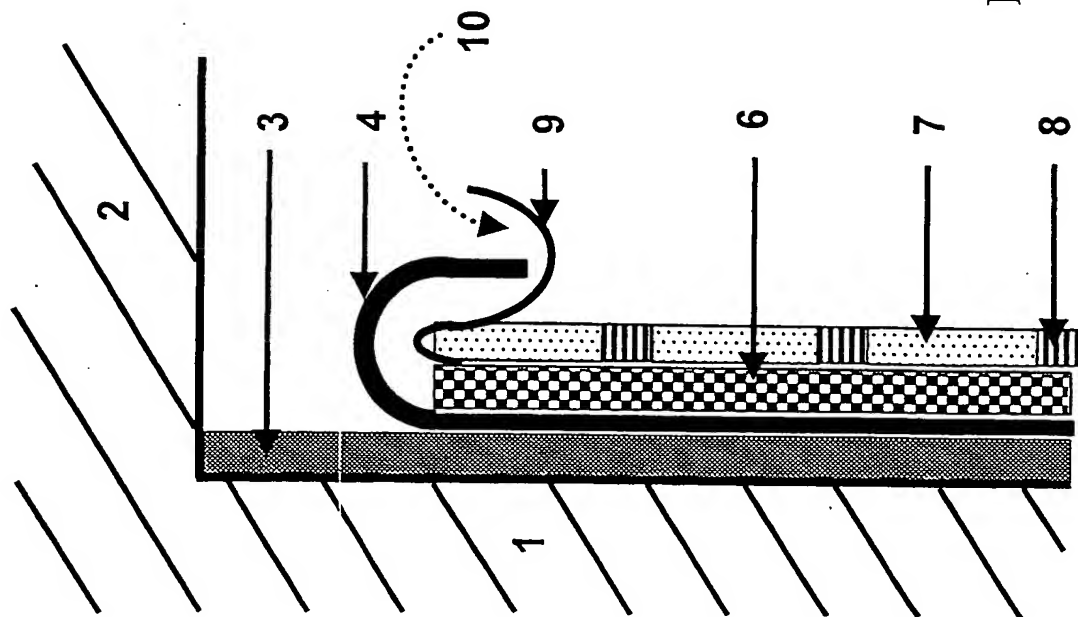


Fig. 2